

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**this Page Blank (uspto)**

1999/10/06 日本国特許庁

04.09.00

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 20 OCT 2000

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 7月26日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第210017号

出願人

Applicant(s):

東京エレクトロン株式会社  
神鋼電機株式会社

#3  
PRIORITY  
PAPER  
ASU  
5-14-02

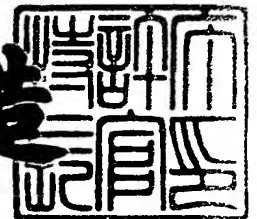
# PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3080763

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 P11-047  
 【提出日】 平成11年 7月26日  
 【あて先】 特許庁長官 殿  
 【国際特許分類】 H01L 21/68  
 【発明の名称】 ウェハ移載装置、及び該装置を備えた半導体製造装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県韮崎市藤井町北下条 2 3 8 1 番地の 1 東京エレクトロン山梨株式会社内

【氏名】 成島 正樹

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県韮崎市藤井町北下条 2 3 8 1 番地の 1 東京エレクトロン山梨株式会社内

【氏名】 佐伯 弘明

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県津久井郡城山町町屋 1 丁目 2 番 4 1 号 東京エレクトロン東北株式会社相模事業所内

【氏名】 大沢 哲

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊橋市三弥町字元屋敷 1 5 0 番地 神鋼電機株式会社豊橋事業所内

【氏名】 谷山 育志

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊橋市三弥町字元屋敷 1 5 0 番地 神鋼電機株式会社豊橋事業所内

【氏名】 萩原 修士

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン 株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000002059

【氏名又は名称】 神鋼電機 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083655

---

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 哲寛

【電話番号】 052-322-6500

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007179

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 委任状 1

【提出物件の特記事項】 手続補足書により提出する。

【包括委任状番号】 9102973

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウェハ移載装置、及び該装置を備えた半導体製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置本体の正面壁の内側に、その長手方向に沿って配設されたりニアモータと、

前記リニアモータの一次側又は二次側に取付けられ、同方向に沿って往復直線移動可能なウェハ移載ロボットとを備え、

装置本体の正面壁の外側に装着されたロードポート装置の上面に設置されたウェハキャリアからウェハを 1 枚ずつ取り出しながらウェハ処理装置に移載するためのウェハ移載装置において、

前記リニアモータが、縦方向に取付けられていることを特徴とするウェハ移載装置。

【請求項 2】 前記装置本体の上部に、ウェハ移載ロボットにより移載されるウェハに、清浄空気を供給するための清浄空気供給装置が配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載のウェハ移載装置。

【請求項 3】 装置本体の正面壁の内側に、その長手方向に沿って配設されたりニアモータと、

前記リニアモータの一次側又は二次側に取付けられ、同方向に沿って往復直線移動可能なウェハ移載ロボットとを備え、

前記装置本体の正面壁の外側に装着されたロードポート装置の上面に設置されたウェハキャリアからウェハを 1 枚ずつ取り出し、ウェハ処理装置に移載するためのウェハ移載装置であって、

前記リニアモータの一次側又は二次側のいずれか一方側に取付けられ、その一方側に内装されたコイルの磁気吸引力により、該磁気吸引力と反対方向に作用する圧縮ばねの弾性復元力に抗して吸着される可動体と、

前記リニアモータの他方側に、前記可動体と相対向して取付けられ、前記コイルへの給電が遮断されることにより、該可動体が圧接されるブレーキ板と、

から成るブレーキ装置を備えたことを特徴とするウェハ移載装置。

【請求項 4】 前記装置本体には、ウェハ移載ロボットを非常停止させるための非常停止スイッチが設けられていて、該スイッチを作動させることによって、前記コイルへの給電が遮断されるように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のウェハ移載装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のウェハ移載装置を備えたことを特徴とする半導体製造装置。

---

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ロードポート装置に設置されたウェハキャリアからウェハを 1 枚ずつ取り出し、ウェハ処理装置に移載させるためのウェハ移載装置、及び該ウェハ移載装置を備えた半導体製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 1 ないし図 3 に示されるように、半導体製造装置（図示せず）を構成するウェハ移載装置 A は、ロードポート装置 L の上面に設置されたウェハキャリア C からウェハ U を 1 枚ずつ取り出し、該ウェハ U をウェハ処理装置 E に移載すると共に、前記ウェハ処理装置 E によって処理されたウェハ U を、再びウェハキャリア C に移載させるための装置である。このとき、ウェハ U に塵埃が付着すると、該ウェハ U が不良となり易い。これを防止するため、ウェハ移載装置 A 内の上部に清浄空気供給装置 4 が設けられていて、該装置から清浄空気 K が、常にウェハ U に供給されている。この清浄空気 K は、ウェハ移載装置 A を構成するウェハ移載ロボット R の上方から下方に向けて送風される。ウェハ移載装置 A 内に存する塵埃は、清浄空気 K の気流に従って下方に送られ、装置本体 1 の底面部 1 c に設けられた排気ファン 5 によって排気される。このようにして、ウェハ U に塵埃が付着することが防止される。

【0003】

従来のウェハ移載装置の場合、ウェハ移載ロボットを直線往復移動させるために、ボールねじと制御モータが使用されている。ボールねじの場合、ウェハ移載

ロボットの移動長さを余り長くすることができないため、該ウェハ移載ロボットを、リニアモータによって直線往復移動させる構成のものが開発されている。図8を参照しながら、リニアモータMを使用した構成のウェハ移載装置A'について説明する。リニアモータMを使用する場合、通常、その二次側11が装置本体1の底面部1cに取付けられる。ところが、この場合、排気ファン5の部分がリニアモータMの二次側11によって隠されてしまい、排気効率が低下するという不具合が存する。しかも、塵埃がリニアモータMの二次側11の上面に堆積し易くなり、この塵埃が清浄空気Kの気流に乗って浮遊することがある。このような場合、ウェハUに塵埃が付着し易くなり、不良ウェハUの発生率が高くなる。

#### 【0004】

また、この種の装置の場合、作業者による保守点検作業時に、安全作業の観点からウェハ移載ロボットRを非常停止させる場合がある。従来のウェハ移載装置Aの場合、ボールねじを駆動するための制御モータに電磁ブレーキ等を組み込むことにより、比較的簡単な構成でウェハ移載ロボットRを非常停止させることができる。しかし、リニアモータMの場合、上記した電磁ブレーキ等を組み込むことは、極めて困難である。

#### 【0005】

リニアモータMを使用する場合に、ウェハ移載ロボットRを停止させるための手段について説明する。リニアモータMの制御回路には、回生制動が組み込まれている。該回生制動を作動させることにより、ウェハ移載ロボットRを所定位置で停止させることができる。しかも、この制御回路には、無停電電源装置が組み込まれている。このため、例えば停電等により給電が遮断され、ウェハ移載ロボットRが惰走しようとしても、前記無停電電源装置の設定時間だけ給電を継続させることができる。そして、この設定時間内に回生制動を作動させて、前記ウェハ移載ロボットRを停止させるのである。ところが、前記無停電電源装置の設定時間を超えても、ウェハ移載ロボットRが停止しない場合がある。このような場合、該ウェハ移載ロボットRが、そのまま惰走し、装置を損傷させるおそれがある。この不具合は、非常の際に、ウェハ移載装置Aへの給電が遮断されるように構成された非常停止スイッチが作動された場合でも、全く同様にして発生するお



それがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記した不具合に鑑み、ウェハに塵埃が付着しないようにすること、停電、或いは非常の際にウェハ移載ロボットを確実に停止させるようにすることである。

---

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための第1の発明は、装置本体の正面壁の内側に、その長手方向に沿って配設されたりニアモータと、前記リニアモータの一次側又は二次側に取付けられ、同方向に沿って往復直線移動可能なウェハ移載ロボットとを備え、装置本体の正面壁の外側に装着されたロードポート装置の上面に設置されたウェハキャリアからウェハを1枚ずつ取り出しながらウェハ処理装置に移載するためのウェハ移載装置において、前記リニアモータが、縦方向に取付けられていることを特徴としている。

【0008】

同じく第2の発明は、装置本体の正面壁の内側に、その長手方向に沿って配設されたりニアモータと、前記リニアモータの一次側又は二次側に取付けられ、同方向に沿って往復直線移動可能なウェハ移載ロボットとを備え、前記装置本体の正面壁の外側に装着されたロードポート装置の上面に設置されたウェハキャリアからウェハを1枚ずつ取り出し、ウェハ処理装置に移載するためのウェハ移載装置であって、前記リニアモータの一次側又は二次側のいずれか一方側に取付けられ、その一方側に内装されたコイルの磁気吸引力により、該磁気吸引力と反対方向に作用する圧縮ばねの弾性復元力に抗して吸着される可動体と、前記リニアモータの他方側に、前記可動体と相対向して取付けられ、前記コイルへの給電が遮断されることにより、該可動体が圧接されるブレーキ板とから成るブレーキ装置を備えたことを特徴としている。

【0009】

第1の発明の場合、装置本体の正面壁の内側に、その長手方向に沿って配設さ

れたリニアモータの一次側又は二次側が、縦方向に取付けられている。前記装置本体内部を落下する塵埃は、その底面部に設置された排気ファンにより、そのまま排気される。リニアモータの一次側又は二次側の上面に堆積される塵埃の量は極めて僅かであり、しかも、装置本体内部の気流は、前記一次側又は二次側の上面に殆ど及ばないため、堆積した塵埃が装置内部を浮遊することがない。この結果、ウェハに塵埃が付着することが防止され、装置本体内部のウェハは常に清浄な状態で移載される。

【 0 0 1 0 】

第 2 の発明の場合、ウェハ移載装置にブレーキ装置が取付けられている。このため、停電等が発生し、ウェハ移載装置への給電が遮断された際には、リニアモータの一次側又は二次側のいずれか一方側に装着された可動体を、他方側に設けられたブレーキ板から離隔させるためのコイルの磁気吸引力が解放される。前記可動体は、圧縮ばねの弾性復元力によってブレーキ板に接近し、該ブレーキ板を圧接する。このときの摩擦力によって、ウェハ移載ロボットの走行が瞬時に停止される。

【 0 0 1 1 】

上記した可動体のブレーキ板への圧接は、コイルへの給電が遮断された際に必ず行われる。このため、前記コイルへの給電が遮断されるように構成された非常停止スイッチを設け、非常の際に、前記非常停止スイッチを作動させて、コイルへの給電を遮断させるようにするだけで、ウェハ移載ロボットの走行を確実に停止させることができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。図 1 は本発明のウェハ移載装置 A の側面断面図、図 2 は一部を破断したウェハ移載装置 A の平面図、図 3 は一部を破断したウェハ移載装置 A の背面図、図 4 はウェハ移載ロボット R の側面図である。図 1 ないし図 3 に示されるように、本発明のウェハ移載装置 A を構成する箱状の装置本体 1 の正面壁 1 a には、ロードポート装置 L を装着させるための開口孔 2 が設けられていて、該開口孔 2 に複数台（本実施例の場合、4 台）

のロードポート装置 L が装着されている。各ロードポート装置 L の上面には、多数枚のウェハ U を収納したウェハキャリア C が設置されると共に、その背面側（ウェハ移載装置 A と相対向する側）には、ウェハキャリア C の蓋体（図示せず）を着脱するための蓋体着脱装置 F が取付けられている。装置本体 1 の背面壁 1 b には、前記ウェハキャリア C から取り出されたウェハ U の向き（結晶の配列方向）を定めるためのオリエンタ D と、該ウェハ U に所定の処理を施すための各ウェハ処理部 3 を備えたウェハ処理装置 E が配設されている。

#### 【0013】

最初に、ウェハ移載装置 A について説明する。ウェハ移載装置 A の装置本体 1 内には、ウェハキャリア C からウェハ U を 1 枚ずつ取り出して、ウェハ処理装置 E に移載すると共に、前記ウェハ処理装置 E によって処理されたウェハ U を、再びウェハキャリア C に移載するためのウェハ移載ロボット R が配設されている。装置本体 1 の内側上部には、ウェハキャリア C から取り出されたウェハ U に清浄空気 K を供給するための清浄空気供給装置 4 が設けられていて、装置本体 1 の底面部 1 c には、ほぼ全面に亘って排気ファン 5 が設けられている。また、装置本体 1 の背面壁 1 b には、ウェハキャリア C から取り出されたウェハ U を、ウェハ移載ロボット R からウェハ処理装置 E のウェハ処理部 3 に移載するための第 1 移載窓 6 と、ウェハ処理装置 E によって処理されたウェハ U を再びウェハ移載ロボット R に移載するための第 2 移載窓 7 が設けられている。

#### 【0014】

装置本体 1 における正面壁 1 a の内側で、装置本体 1 の長手方向の両端部及びほぼ中央部には、それぞれ支柱 8 が立設されている。そして、各支柱に、平板状の固定ベース 9 が取付けられている。この固定ベース 9 は、その長手方向を装置本体 1 の長手方向に沿わせ、しかも、側面視におけるその幅方向を、装置本体 1 の高さ方向に沿わせた形態（換言すれば、側面視において縦方向に配置された形態）で取付けられている。前記固定ベース 9 における高さ方向のほぼ中央部には、リニアモータ M の二次側 11 が取付けられている。この二次側 11 は平板状であり、その長さは、装置本体 1 の長手方向の長さよりも僅かに短い。そして、前記固定ベース 9 の背面側（支柱 8 の反対側）に、側面視における二次側 11 の幅

方向を、装置本体 1 の高さ方向に沿わせた形態（前記固定ベース 9 と同様に、側面視において縦方向に配置された形態）で取付けられている。これに対応して、リニアモータ M の一次側 12 も縦方向に配置されている。

#### 【0015】

前記固定ベース 9 の背面側で、前記リニアモータ M の二次側 11 の上下には、一対のガイドレール 13 が、装置本体 1 の長手方向に沿って固着されている。一対のガイドレール 13 には、それぞれガイド体 14 が装着されていて、各ガイド体 14 及び前記一次側 12 の背面側には、可動ベース 15 が取付けられている。この可動ベース 15 の背面側には、ウェハ移載ロボット R（後述）が取付けられる。このため、リニアモータ M を作動させることにより、ウェハ移載ロボット R を装置本体 1 の長手方向に沿って直線往復移動させることができる。

#### 【0016】

次に、ウェハ移載ロボット R について説明する。図 4 及び図 5 に示されるように、このウェハ移載ロボット R は、上記した可動ベース 15 に取付けられるロボット本体部 16 と、該ロボット本体部 16 の上部に設けられ、ウェハキャリア C 内に入り込んでウェハ U を取り出すためのウェハ取出部 17 とから成る。前記ウェハ取出部 17 には、ウェハ U を載置するための二股状のウェハ載置用フォーク 18 が取付けられている。このウェハ載置用フォーク 18 は、複数本のリンク部材 19 から構成されるリンク機構により、進退可能である。また、前記ウェハ取出部 17 は、ロボット本体部 16 の軸心 CL を中心に、所定角度内で旋回可能である。

#### 【0017】

上記した可動ベース 15 と、ロボット本体部 16 とは、ベース板 21 を介して取付けられている。そして、このベース板 21 には、高さ方向に沿ってボールねじ 22、ガイドレール（図示せず）及び制御モータ 23 が配設されている。該制御モータ 23 を作動させて、前記ボールねじ 22 を所定方向に回転させることにより、ロボット本体部 16 を昇降させることができる。なお、図 3 において、24、25 は、前記制御モータ 23 に給電するための電線を収納するための電線収納部材である。

## 【0018】

次に、ウェハ移載装置Aに設けられたブレーキ装置Bについて説明する。図6及び図7に示されるように、可動ベース15の下部には、可動体装着部26が延設されていて、同じく固定ベース9の下部には、前記可動体装着部26と相対向するブレーキ板27が延設されている。このブレーキ板27は、固定ベース9の、ほぼ全長に亘って延設されている。前記可動体装着部26には、可動体28が装着されている。この可動体28の背面側の上下には、2本のコイル29が配設されていると共に、同じくほぼ中央部には、圧縮ばね31が弾装されている。2本のコイル29に給電すると、磁気吸引力が生じ、該磁気吸引力によって可動体28が吸着される。この磁気吸引力は、前記圧縮ばね31の弾性復元力と反対方向に作用し、しかも前記弾性復元力よりも大きい。そのため、2本のコイル29に給電されている場合、前記可動体28は圧縮ばね31の弾性復元力に抗して2本のコイル29に吸着される。このとき、ブレーキ板27と可動体28との間には、僅かな隙間eが形成されているため、ウェハ移載ロボットRは支障なく直線移動される。

## 【0019】

そして、前記2本のコイル29への給電が遮断された場合、各コイル29の磁気吸引力が消滅する。可動体28は、圧縮ばね31の弾性復元力によってブレーキ板27に向かって押し出され、該ブレーキ板27を圧接する。この結果、ブレーキ板27と可動体28との間に摩擦力が生じ、ウェハ移載ロボットRの走行が停止される。上記した圧接は、2本のコイル29への給電の遮断と殆ど同時に行われるため、ウェハ移載ロボットRの走行は、瞬時に停止される。

## 【0020】

次に、本発明に係るウェハ移載装置Aの作用について説明する。図1ないし図3に示されるように、装置本体1の正面壁1aにロードポート装置Lが装着される。続いて、ロードポート装置Lに設けられた蓋体着脱装置Fにより、ウェハキャリアCの蓋体（図示せず）が取り外される。ウェハ移載ロボットRが、装置本体1の長手方向に沿って直線移動すると共に所定の高さに昇降し、前記ウェハキャリアCと相対向される。複数のリンク部材19から成るリンク機構により、ウ

エハ載置用フォーク 1 8 が前進され、該フォーク 1 8 がウェハキャリア C 内に入り込む。その状態を、図 5 に二点鎖線で示す。前記ウェハ載置用フォーク 1 8 に、ウェハ U が載置され、該ウェハ載置用フォーク 1 8 がそのまま後退することによって、ウェハ U が 1 枚だけ取り出される。

## 【 0 0 2 1 】

このとき、装置本体 1 内に設けられた清浄空気供給装置 4 からは、下方に向けて常に清浄空気 K が供給されている。このため、ウェハ載置用フォーク 1 8 によってウェハキャリア C から取り出されたウェハ U には、常に清浄空気 K が供給されるため、該ウェハ U に塵埃が付着することはない。しかも、装置本体 1 内に浮遊している塵埃は、前記清浄空気 K の気流に従って落下する。装置本体 1 の底面部 1 c には、排気ファン 5 が設けられているため、前記塵埃は、そのまま排気ファン 5 に吸引されて排気される。本発明のウェハ移載装置 A における固定ベース 9 及びリニアモータ M の二次側 1 1 は、縦方向に取付けられている。そのため、前記塵埃が、固定ベース 9 及びリニアモータ M の二次側 1 1 の上面に堆積する量は、極めて僅かである。しかも、清浄空気供給装置から供給される清浄空気 K の気流が、前記固定ベース 9 及び前記二次側 1 1 の上面に及ぶことは殆どない。この結果、装置本体 1 内で塵埃が舞い上がることもなく、ウェハ U は常に清浄な状態に保持される。

## 【 0 0 2 2 】

そして、ウェハ載置用フォーク 1 8 にウェハ U を載置させたまま、ウェハ移載ロボット R のウェハ取出部 1 7 が、ロボット本体部 1 6 の軸心 C L を中心にして旋回し、オリエンタ D と相対向される。オリエンタ D により、ウェハ U の結晶の配列方向が定められる。続いて、前記ウェハ移載ロボット R が、ウェハ載置用フォーク 1 8 にウェハ U を載置したまま、再び装置本体 1 の長手方向に沿って直線移動すると共に、所定高さまで昇降し、第 1 移載窓 6 と相対向される。該ウェハ U が、ウェハ処理装置 E におけるウェハ処理部 3 に移載され、所定の処理が施される。処理が施されたウェハ U は、予め、第 2 移載窓 7 と相対向する位置に移動されたウェハ移載ロボット R のウェハ載置用フォーク 1 8 に載置される。ウェハ移載ロボット R が直線移動して、処理が施されたウェハ U をウェハキャリア C の

所定位置に収納する。上記した作用が繰り返されることにより、ウェハキャリア C に収納された全てのウェハ U に処理が施される。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、ブレーキ装置 B の作用について説明する。図 6 ないし図 7 に示されるように、走行するウェハ移載ロボット R が所定位置（例えば、ウェハ U を取り出すためにウェハキャリア C と相対向する位置）に停止する場合、即ち、通常停止の場合、該ウェハ移載ロボット R は制御回路に設けられた回生制動が作動することによって停止する。ここで、停電等が発生し、ウェハ移載装置 A への給電が遮断された場合について説明する。本実施例のウェハ移載装置 A の場合、制御回路（図示せず）に無停電電源装置が組み込まれている。このため、ウェハ移載装置 A への給電が遮断されるのとほぼ同時に、前記無停電電源装置が作動するため、その設定時間（例えば 1 秒）だけウェハ移載装置 A への給電が継続される。この設定時間内に回生制動を作動させ、ウェハ移載ロボット R を停止させる。もし、何らかの原因により、前記設定時間内にウェハ移載ロボット R が停止せず、そのまま走行（惰走）しようとする場合であっても、無停電電源装置の設定時間を超えると、ウェハ移載装置 A への給電が遮断される。同時に、各コイル 2 9 への給電も遮断されるため、可動ベース 1 5 に延設された可動体装着部 2 6 に装着された可動体 2 8 を、固定ベース 9 に延設されたブレーキ板 2 7 から離隔させている磁気吸引力が解放される。前記可動体 2 8 は、圧縮ばね 3 1 の弾性復元力によってブレーキ板 2 7 に向かって押し出され、前記ブレーキ板 2 7 を圧接する。このとき、ブレーキ板 2 7 と可動体 2 8 との間に摩擦力が生じるため、ウェハ移載ロボット R の走行が停止される。このようにして、停電等の際に、ウェハ移載ロボット R が惰走することが防止されるため、ウェハ移載装置 A を損傷することがない。

#### 【 0 0 2 4 】

上記した可動体 2 8 のブレーキ板 2 7 への圧接は、各コイル 2 9 への給電が遮断された際に必ず行われる。このため、非常の際に、上記したブレーキ装置 B を作動させるように構成することもできる。即ち、装置本体 1 の所定位置（例えば、操作盤）に非常停止スイッチ（図示せず）を設け、この非常停止スイッチを作

動させることによって各コイル 2 9 への給電が、無停電電源装置を作動させることなく遮断されるように構成する。非常時において、作業者が前記非常停止スイッチを作動させて、各コイル 2 9 への給電を遮断させるだけで、可動体 2 8 がブレーキ板 2 7 を圧接する。このようにして、非常の際に、ウェハ移載ロボット R の走行を瞬時に、しかも、確実に停止させることができる。この結果、ウェハ移載装置 A の保守点検作業を的確に行うことができる。そして、該ブレーキ装置 B の構成は、極めて簡単であると共に、その制御も極めて簡単である。

## 【 0 0 2 5 】

本実施例では、リニアモータ M の二次側 1 1 が、装置本体 1 の正面壁 1 a の内側に取付けられ、一次側 1 2 が可動する場合について説明した。しかし、リニアモータ M の構造上、逆に取付けられる場合、即ち、一次側 1 2 が装置本体 1 の正面壁 1 a の内側に取付けられ、二次側 1 1 が可動する場合であっても構わない。また、本実施例では、リニアモータ M が、装置本体 1 の正面壁 1 a の側に取り付けられている場合について説明した。しかし、該リニアモータ M が、装置本体 1 の背面壁 1 b の側に取り付けられていても構わない。

## 【 0 0 2 6 】

## 【発明の効果】

第 1 の発明の場合、ウェハ移載ロボットを往復直線移動させるためのリニアモータの一次側又は二次側が、装置本体の長手方向に沿って、しかも、縦方向に取り付けられている。このため、前記装置本体内を落下する塵埃が、そのまま排気ファンに吸引されて排気され、装置内を常に清浄状態に保持させることができ、ウェハに塵埃が付着することが防止される。この結果、リニアモータの利点を損なうことなく、ウェハを常に清浄な状態に保持することができ、塵埃によって不良ウェハが発生しないようにすることができる。

## 【 0 0 2 7 】

第 2 の発明の場合、ウェハ移載ロボットを往復直線移動させるためのリニアモータに、ウェハ移載装置への給電が遮断された際に、可動体をブレーキ板に圧接する構成のブレーキ装置が設けられている。このため、停電、或いは非常の際に、ウェハ移載ロボットの走行を確実に停止させることができる。前記可動体を圧



接するための構成は、コイルと圧縮ばねとから成っていて、極めて簡単であると共に、その制御も、前記コイルへの給電を遮断するだけで済むため、極めて簡単である。この結果、リニアモータの利点を損なうことなく、ウェハ移載ロボットが惰走することを防止することができる。また、ウェハ移載装置の保守点検作業を、的確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のウェハ移載装置 A の側面断面図である。

【図 2】

一部を破断したウェハ移載装置 A の平面図である。

【図 3】

一部を破断したウェハ移載装置 A の背面図である。

【図 4】

ウェハ移載ロボット R の側面図である。

【図 5】

ウェハ載置用フォーク 1 8 がウェハキャリア C に入り込む状態の作用説明図である。

【図 6】

ブレーキ装置 B の拡大側面図である。

【図 7】

ブレーキ装置 B の作用説明図である。

【図 8】

従来のウェハ移載装置 A' の側面断面図である。

【符号の説明】

- A : ウェハ移載装置
- B : ブレーキ装置
- C : ウェハキャリア
- E : ウェハ処理装置
- K : 清浄空気

L : ロードポート装置

M : リニアモータ

R : ウェハ移載ロボット

U : ウェハ

1 : 装置本体

1 a : 正面壁

---

4 : 清浄空気供給装置

11 : 二次側

12 : 一次側

27 : ブレーキ板

28 : 可動体

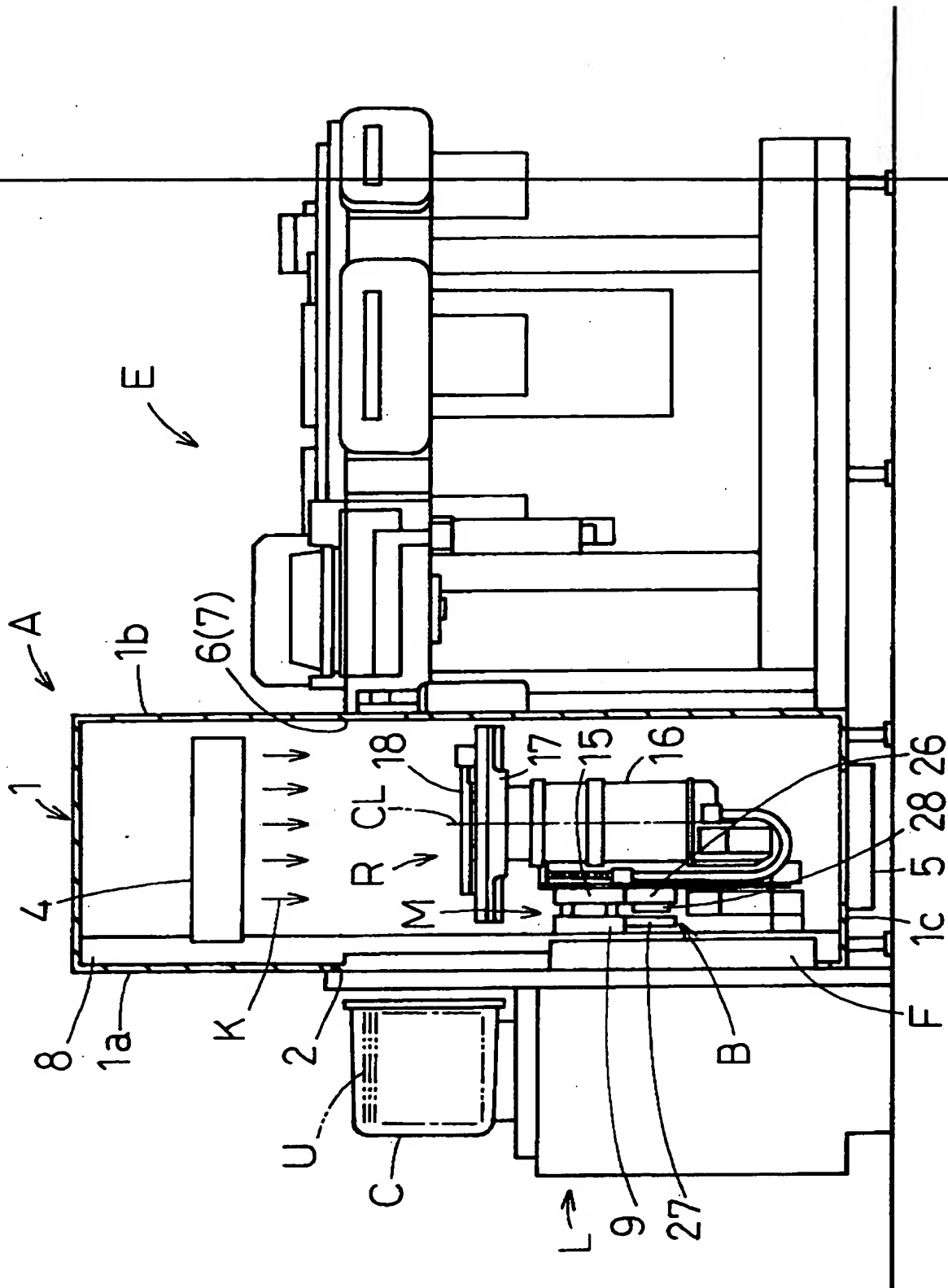
29 : コイル

31 : 圧縮ばね

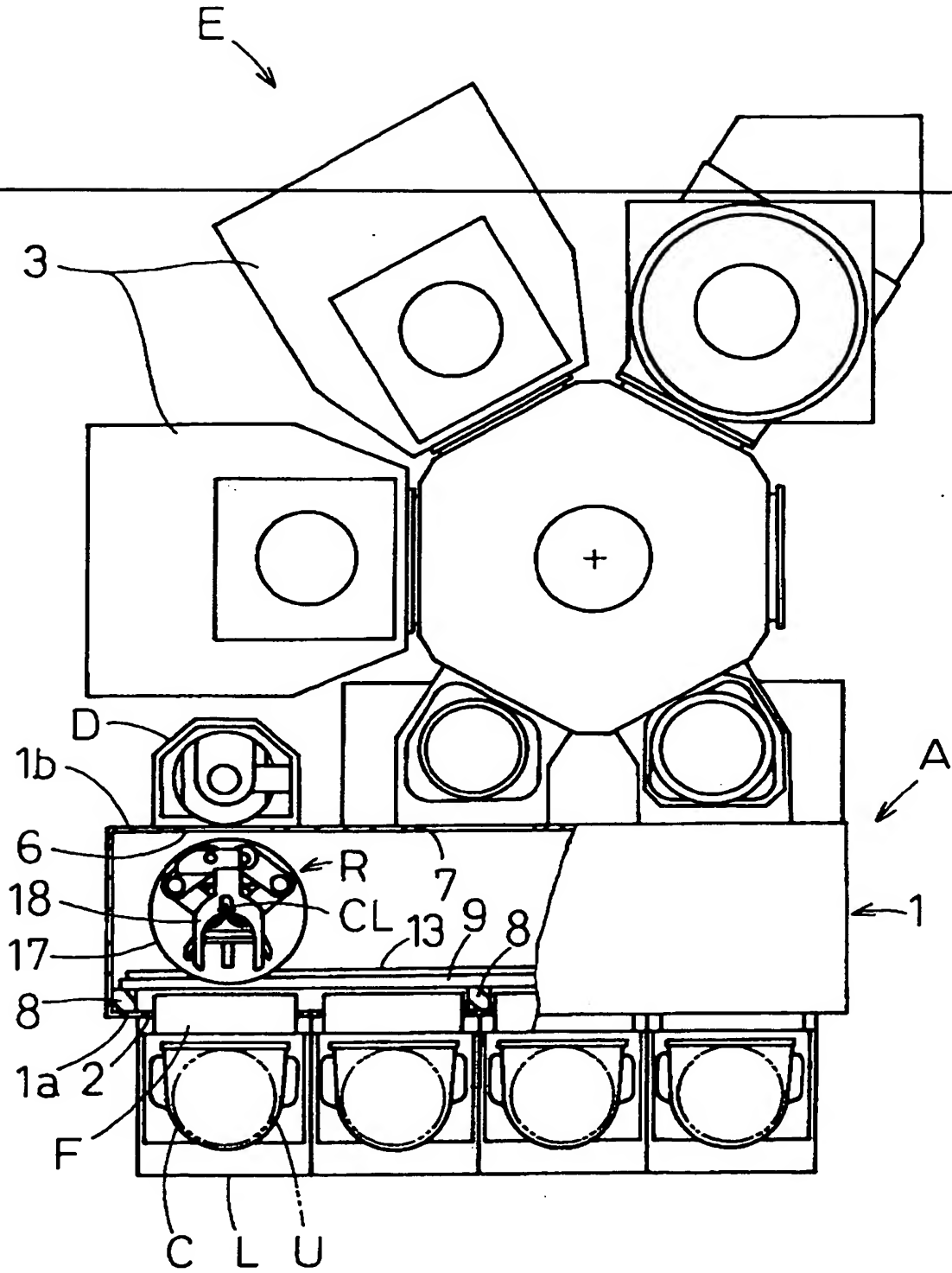
【書類名】

図面

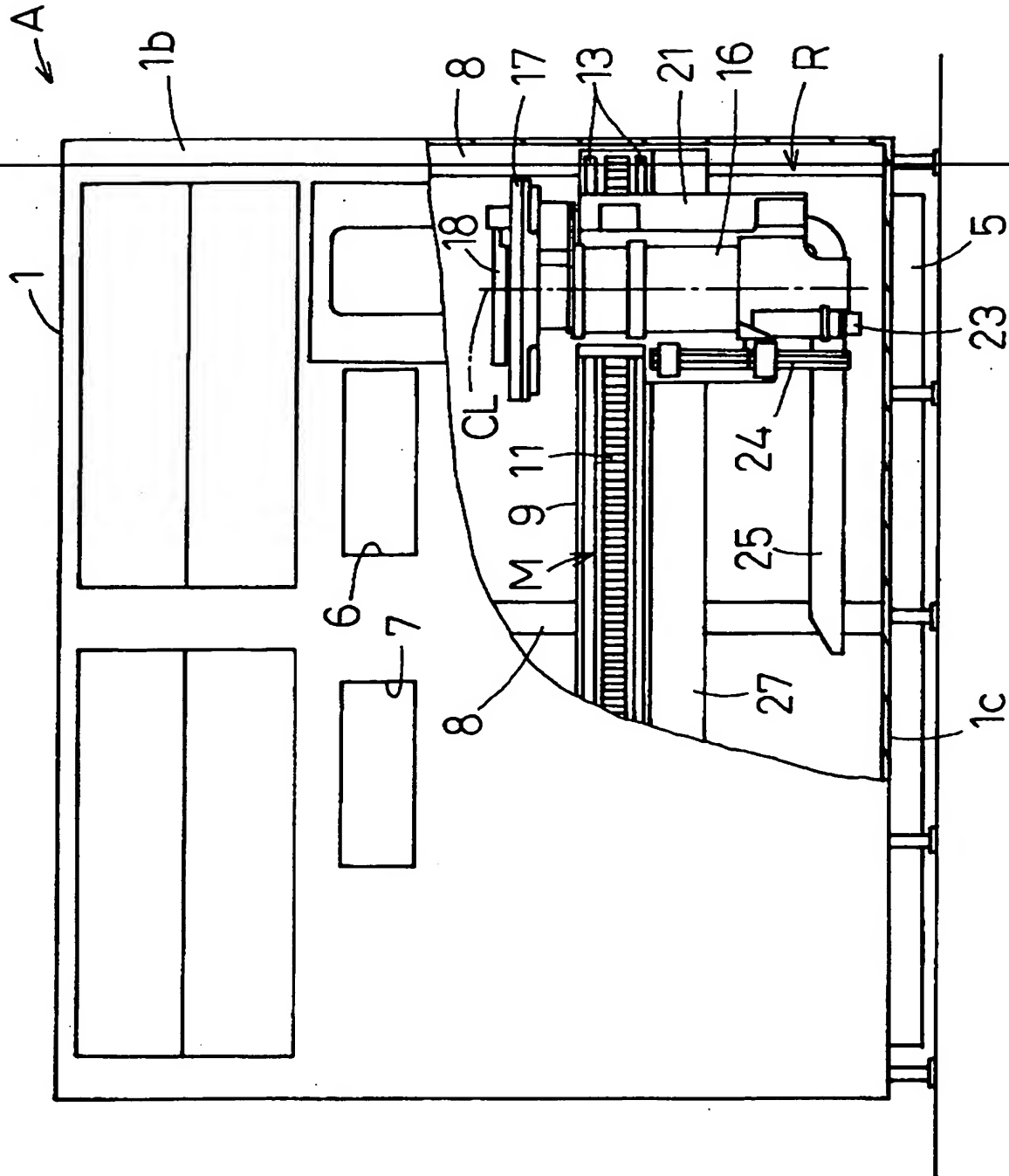
【図 1】



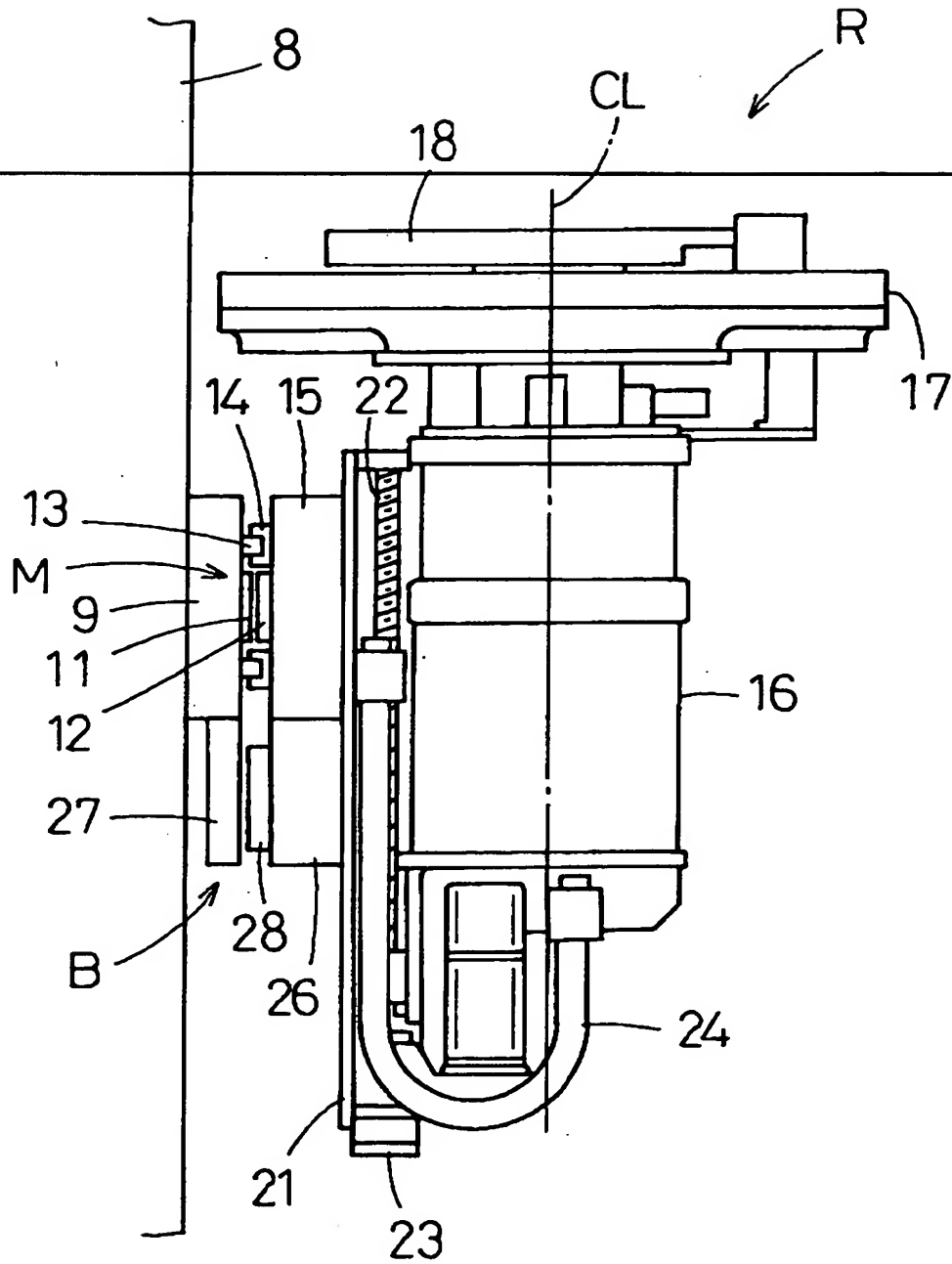
【図2】



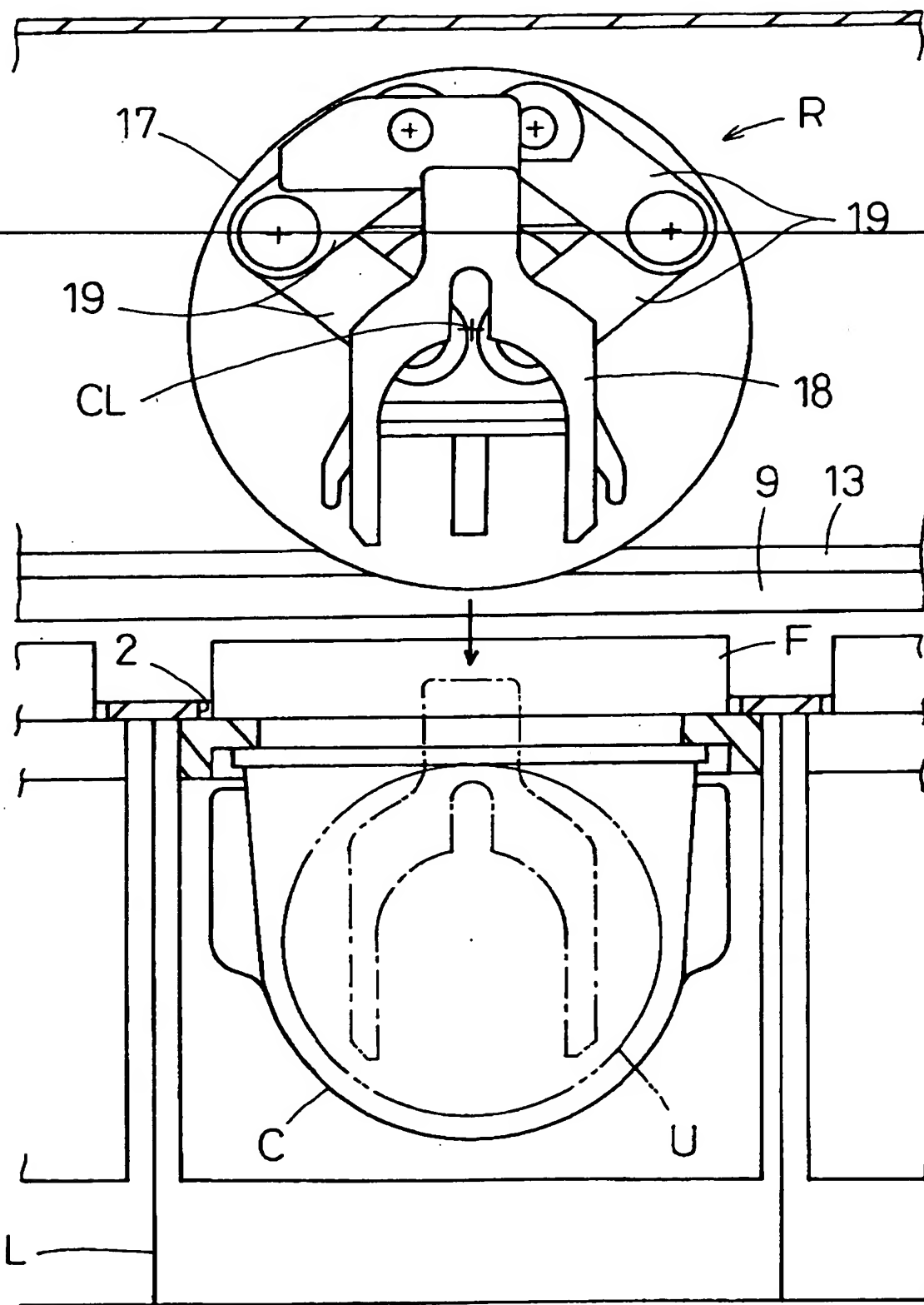
【図 3】



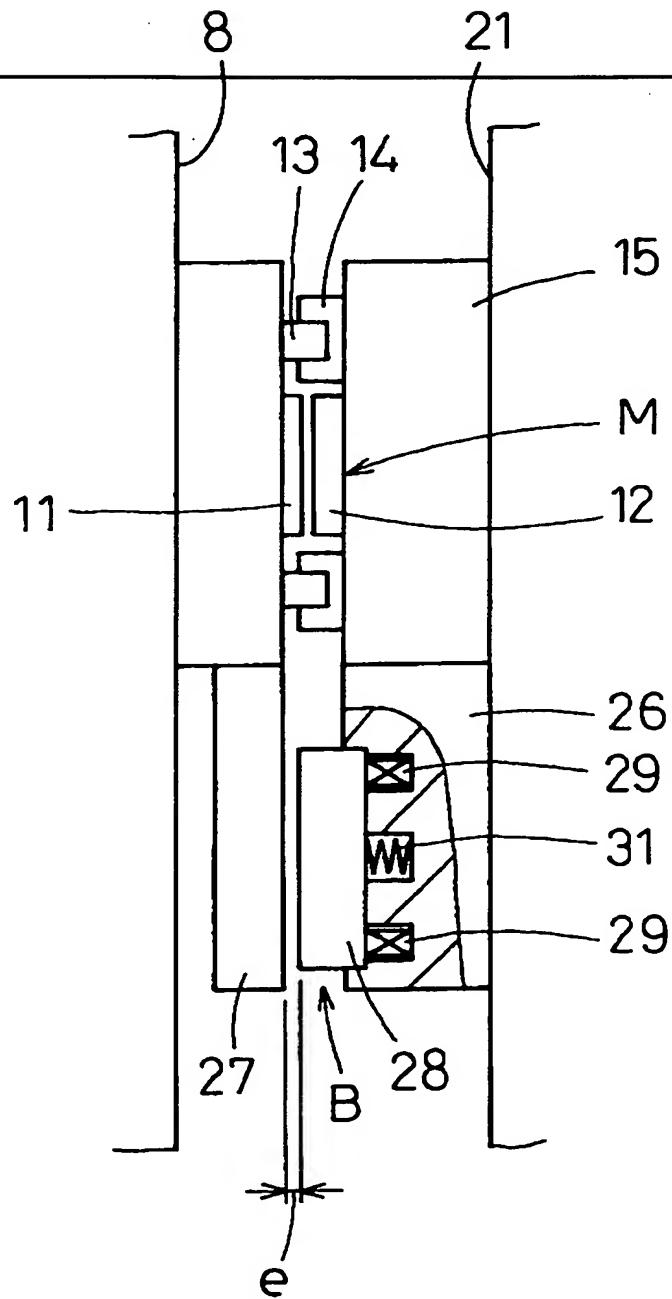
【図4】



【図 5】

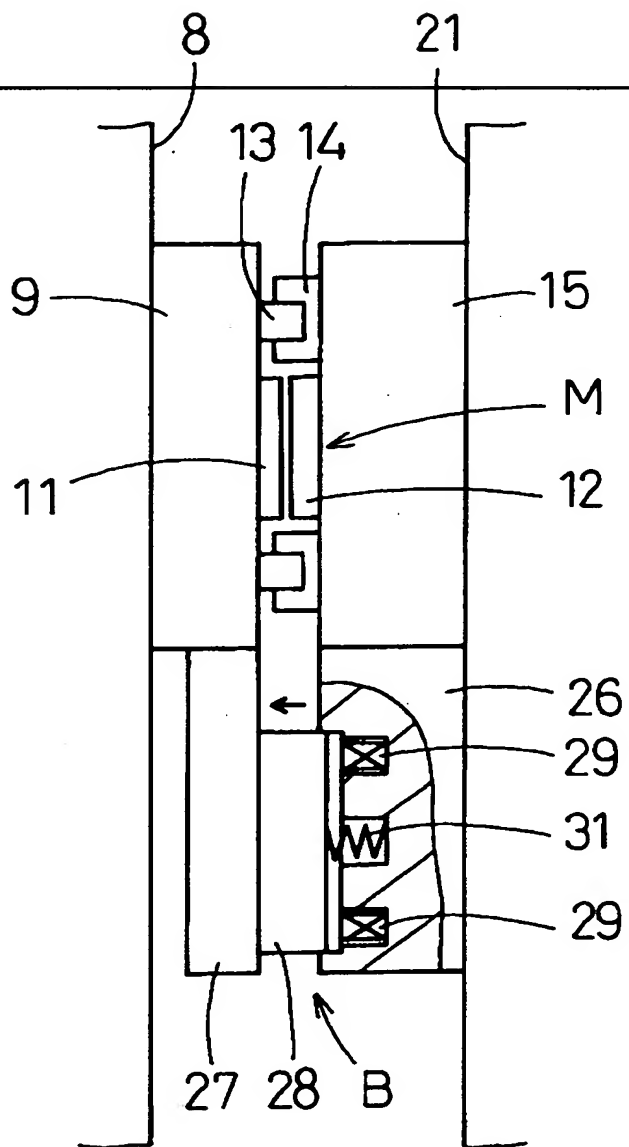


【図 6】

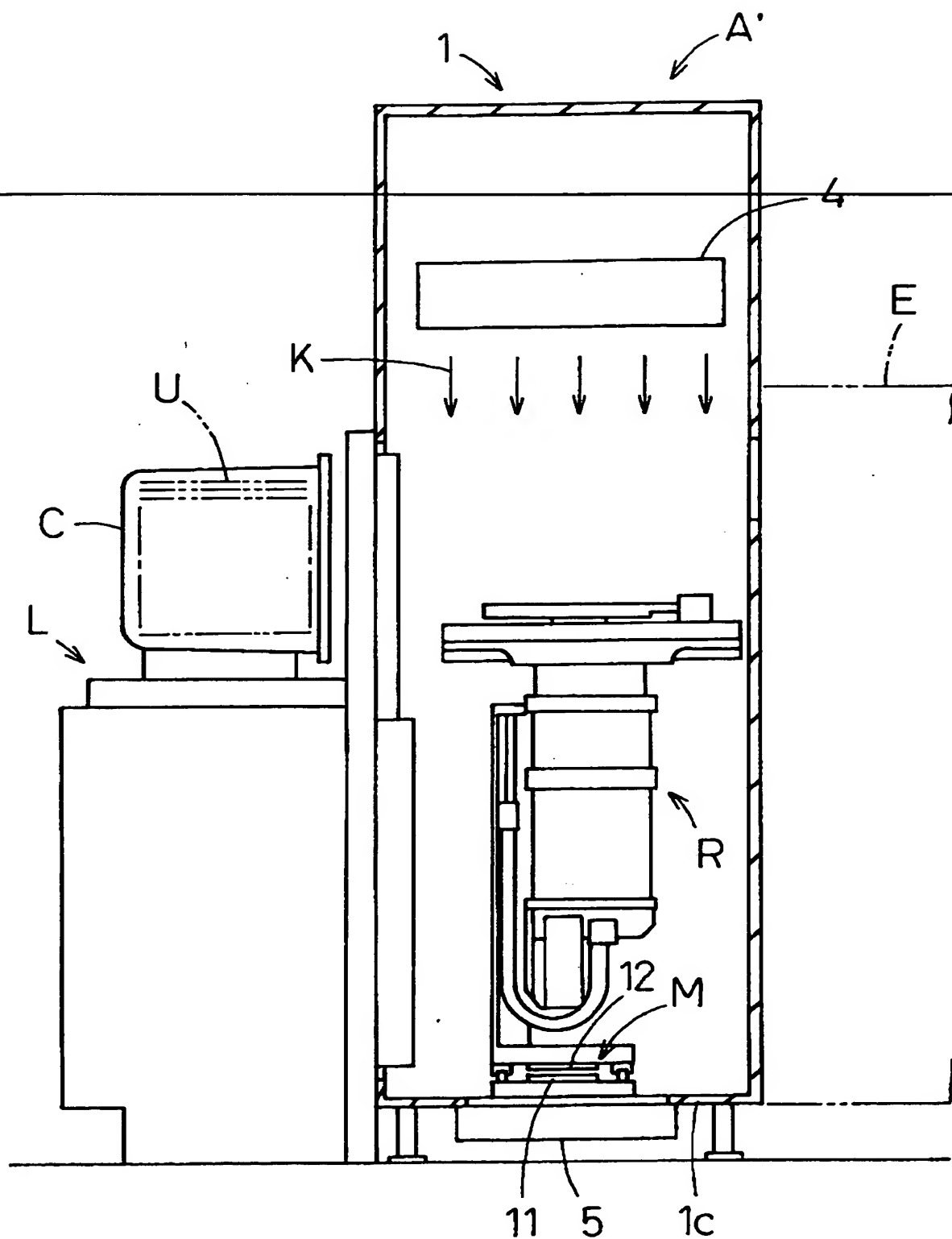




【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

リニアモータによってウェハ移載ロボットが往復直線移動する構成のウェハ移載装置において、ウェハに塵埃が付着しないようにすることである。

【解決手段】

---

ウェハ移載ロボット R を往復直線移動させるためのリニアモータ M の二次側 1 1 が取付けられた固定ベース 9 を、ウェハ移載装置 A の装置本体 1 の長手方向に沿って、しかも、縦方向に取付け、清浄空気供給装置 4 からの清浄空気 K の気流に従って落下する塵埃が、前記固定ベース 9、及び前記二次側 1 1 の上面に堆積することなく、そのまま装置本体 1 の底面部 1 c に設けられた排気ファン 5 に吸引されて、排気されるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000219967]

---

1. 変更年月日 1994年 9月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号

氏 名 東京エレクトロン株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002059]

---

1. 変更年月日 1997年 7月31日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都江東区東陽七丁目2番14号

氏 名 神鋼電機株式会社

***This Page Blank (uspto)***